

Posudek na diplomovou práci Kateřiny Schlögllové

Zachování vysokotlakých minerálů a textur ve felsických a mafických granulitech Rychlebských hor

Shrnutí

Práce má velmi široký záběr a obsahuje velké množství chemických dat pro minerály a celkové horniny studovaných granulitů. Tato data jsou využita pro výpočet P-T podmínek vrcholu metamorfózy, odvození P-T dráhy pro granulity a charakteristiku protolitů granulitů. Dále byly konstruovány P-T pseudosekce modelující procesy tavení v granulitech a izoplety složení taveniny a minerálů. Data z literatury a vlastní jsou využita v diskusi geotektonického prostředí vzniku granulitů a geotektoniky širší oblasti.

Práce má 122 stran plus 9 stran příloh. Její členění je z velké většiny logické a přehledné. Text je přehledný a čtivý a povětšinou má logickou návaznost. Zvláště oceňuji vhodnou dokumentaci pozorovaných jevů a grafickou stránku práce – mikrofotografie povětšinou dobře podkládají pozorování, diagramy a obrázky jsou přehledné a symboly v diagramech vhodně volené.

Oceňuji velmi široký záběr práce, co se týče zejm. širše zpracované literatury a spektra použitých výzkumných metod, od petrografie přes chemismus minerálů a hornin po termobarometrii a termodynamické modelování. Upřednostnila bych ale omezení kompilačních částí (kap. 2, 8.4) a větší zaměření na vlastní data a interpretace a jejich přesnost a správnost.

Celkově považuji tuto práci za nadprůměrnou a doporučuji ji k obhájení.

Hlavní připomínky a náměty k diskusi při obhajobě

1. Úvodní část práce obsahuje řadu nepřesností – co se týče zpracování existující literatury a porozumění široké problematice – např. citace na s. 3 nejsou relevantní: coesit popsal poprvé Massonne 2001a, diamanty Nasdala-Massonne 2000, viz také Kotková et al. 2011; Willner et al. 1997 se týká HP granulitů a není zde na místě; s. 3 – jde o HT-UHT granulity vzniklé za HP (UHP) – cf. saské granulity, a MT granulity tzn. přetištěné eklogity viz O'Brien a Rötzler 2003 (na další stránce je uvedeno správně)
2. Formulace by neměly obsahovat interpretaci před pozorováním (např.: při dekompresi bývá rutil často nahrazen ilmenitem – správněji: nahrazení rutilu ilmenitem indikuje dekompresi hornin), a popis světlé slídy jako fengitu v petrografické části by měl odkazovat na EMP analýzu.
3. V práci by měla být detailněji popsána stavba hornin v terénu (je možné i použít geologický kompas) a jejich vztah k okolním horninám.
4. Eklogity nejsou plášťové horniny. Metamorfní facie jsou charakterizovány minerálními asociacemi, ne jednotlivými minerály např. fengitem či granátem.
5. Diagramy a tabulky analýz granátů obou granulitových typů ukazují na jejich prográdní zonalnost (v tab. 4.4 chyba ve výpočtu XMg) – tato skutečnost není konstatována ani diskutována a nejsou z ní vyvozeny žádné důsledky pro vývoj hornin (viz s. 48, 76, 80, 105, 107).
6. Bylo by vhodné lépe podložit fertilitu mafických granulitů – vzhledem k jejich chemismu je přítomnost vyššího podílu fengitu než granulity felsické nepravděpodobná (s. 75 a jinde).
7. Nevím proč je kapitola 8.2 součástí diskuse, podle mého názoru je nadbytečná. Části textu indikují neznalost problematiky (viz s. 101), zjištěná pozorování nejsou interpretována, a to ani v kapitole 8.3.
8. Kapitola 8.3 – rozumí se zachování růstové chemické zonality? Tento aspekt ale není diskutován – bývá spíše zachována růstová zonalita REE než hlavních prvků, které jsou snáze homogenizovány....
9. Část kapitoly 8.4 zabývající se geochronologií by se vzhledem k šíři a složitosti problematiky, zvýšení přehlednosti a vyvarování se nepřesností měla spíše odvíjet od publikace Bröcker et al. 2010, kde je podrobná diskuse stáří protolitu a metamorfózy granulitů a okolních rul. Posouzení

správnosti geochronologických dat a interpretací je totiž velmi obtížný úkol i pro člověka s delší zkušeností.

10. Závěr práce – zjištění uvedená v práci lze lépe zúročit a zpřehlednit. Nejdříve bych zdůraznila spíše robustní data pro vrchol metamorfózy (viz 1), včetně teplot odvozených ze živcového solvu (viz 1a; v textu jsou uvedeny vyšší teploty – 935 a 980° C!), a u ostatních TB metod (viz 2 - fengitová termometrie, viz 3 - Zr v rutilu) jejichž výsledky jsou v textu diskutovány bych zmínila stručně důvod proč zjištěné teploty jsou problematické příp. nižší než vrcholné podmínky. Pak bych navázala retrográdním vývojem (viz 4).

Literatura

- Massonne H.-J. (2001a): First find of coesite in the ultrahigh-pressure metamorphic region of the Central Erzgebirge, Germany. *Eur. J. Mineral.*, 13, 565-570.
- Massonne H.-J. (2001 b): Origin of microdiamond-bearing quartzofeldspathic rocks (sajdenbachites) from the Erzgebirge, Germany: A progress report. In UHPM workshop 2001, Fluid/slab/mantle interactions and ultrahigh-P minerals, Tokyo, Abstr.Vol., 11-15.
- Nasdala L. & Massone H.-J. (2000): Microdiamonds from the Saxonian Erzgebirge, Germany: in situ micro-Raman characterisation. *Eur. J. Mineral.*, 12, 495-498.
- Kotková J., O'Brien P., Ziemann M. (2011): Diamond and coesite discovered in Saxony-type granulite: Solution to the Variscan garnet peridotite enigma. *Geology*, 39, 7, 667-670. doi: 10.1130/G31971.1

Formální připomínky

abstract : crustal and mantle segments – lépe crystalline basement of the Variscan orogen involving crustal and mantle rocks

mineral assemblages and **mineral** chemistry

The peak pressure and temperature conditions – ne assemblages

česká adjektiva se píší s malým počátečním písmenem; česky je „perthitický živec“, ne perthitický

V Praze dne 9.9.2011

Doc. RNDr. Jana Kotková, CSc.

